R. UNIVERSITÀ DI PISA
ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE
E DI MICROBIOLOGIA AGRARIA E TECNICA
R. OSSERVATORIO REGIONALE DI FITOPATOLOGIA

IMPERIAL MYCOLOGICAL INSTITUTE
AUG 1946

162

R. CIFERRI, O. VERONA e V. SAGGESE

REISOLAMENTO DELLO *PSEUDOMYCODERMA MATALENSE* E REVISIONE DEL GRUPPO

Estratto da *Mycopathologia*, vol. I, fasc. 3, 1938.

SEPARATUM

Vol I 16. IX. 1938 Fasc. 3

MYCOPATHOLOGIA

EDITORES:

R. CIFERRI et P. REDAELLI

Firenze Pavia

COLLABORATORES:

F. de Almeida, Saõ Paulo — A. E. de Arêa Leão, Rio de Janeiro — R. Arima, Osaka — A. Azzi, Torino — I. Ballagi, Budapest — T. Benedek, Chicago — R. W. Benham, New York — K. B. Boedijn, Buitenzorg — A. Buschke, Berlin — A. Carini, Saõ Paulo — A. L. Carrión, San Juan de Porto Rico — A. Castellani, Roma — A. Catanei, Alger — N. F. Conant, Durham, N. C. — A. M. Davidson, Winnipeg — E. Dickson, San Francisco, Calif — C. W. Dodge, St. Louis, Mo. — C. W. Emmons, Washington, D.C. — G. Enderlein, Berlin — G. Falchi, Pavia — O. da Fonseca, Rio de Janeiro — I. Froilano de Mello, Nova Goa (Indes Portugaises) — H. Gougerot, Paris — L. Grigoraki Marseille — A. Guillermond, Paris — F. C. Harrison, Montreal — A. T. Henrici, Minneapolis, Minn. — I. G. Hopkins, New York — R. St. John-Brooks, London — T. Kambayashi, Tokyo — — J. E. McKinnon, Montevideo — O. de Magalhães, Bello Horizonte — A. v. Mallinkrodt-Haupt, Köln — D. S. Martin, Durham, N.C. — S. Milochevitch, Beograd — M. Moore, St. Louis, Mo. — P. Negroni, Buenos Aires — F. L. Niño, Buenos Aires — M. Ota, Tokyo — G. Pollacci, Pavia — V. Puntoni, Roma — E. Rixford (†), San Francisco, Calif. — H. da Rocha Lima, Saõ Paulo — A. Sartory, Strasbourg — R. Sartory, Strasbourg — R. V. Talice, Montevideo — F. W. Tanner, Urbana, Ill. — A. C. Ukil, Calcutta — I. A. Verbunt, Batavia — O. Verona, Pisa — F. D. Weidman, Philadelphia, Pa. — J. Westerdijk, Baarn

Dr. W. JUNK — UITGEVERIJ — DEN HAAG — 1938

CONTENTS: TABLE DES MATIÈRES: CONTENUTO: INHALT:

Pag.

V. Puntoni: Studi sul genere Trichosporon (con tavole XXII—XXV). (Dall' Ist. di Microbiologia della R. Univ. di Roma) 169

P. Redaelli, T. Castelli and **R. Ciferri:** Presence of Mycotorula albicans and Blastodendrion Krausi in italian home-made bread yeast. (From Botanical Inst., Fac. of Agriculture, R. Univ. of Firenze; Microbiol. Inst., R. Univ. of Perugia and Inst. of Pathol. Anat., R. Univ. of Pavia) 182

K. B. Boedijn and **J. A. Verbunt:** Annotations about dermatomycoses in Batavia (with 4 figs. and plates XXVI—XXXI). (From the Departm. for Botany and the Departm. for Dermatology at the Med. School at Batavia) 185

A. Catanei: Sur la place des Trichophyton violaceum et glabrum dans la classification. (Inst. Pasteur d'Algérie) 199

J. Froilano de Mello et **C. Lobato de Faria:** Sur l'infestation des ulcères léprotiques par des champignons levuriformes (avec la planche XXXII). (Ecole de Méd. de Nova-Goa, Indes Portugaises) 201

R. Ciferri, O. Verona e **V. Saggese:** Reisolamento dello Pseudomycoderma matalense e revisione del gruppo (con la tavola XXXIII). (Dall' Ist. Bot., Fac. Agraria, R. Univ. Firenze; Ist. di Patologia Vegetale e Microbiologia, R. Univ. Pisa ed Ist. di Clinica Pediatrica, R. Univ. Pisa) 212

Bibliographia Mycopathologica (1937) III. 224

TABLE DES MATIÈRES DES FASCICULES SUIVANTS: CONTENUTO DEI FASCICOLI SEGUENTI: CONTENTS OF THE FOLLOWING PARTS: AUS DEM INHALT DER NÄCHSTEN HEFTE:

C. Cavallero: Fenomeni di variazione e di dissociazione nei miceti lievitiformi (con 3 tavole). (Dall' Ist. di Anatomia ed Istologia Patologica, R. Univ. Pavia) . . . . . .

P. Negroni: Reseña historica de la Micologia Medica Argentina. (Sociedad Argentina de Mycologia, Buenos Aires) . . . . . .

E. Baldacci and **V. Manca Pastorino:** An unusual report of Mycetome related to the presence of Proactinomyces asteroides and Actinomyces melanosporeus. (R. Labor. Crittogamico Ital. di Pavia and Clinica Dermosifilopatica, R. Univ. di Sassari) . .

O. Verona and **R. Ciferri:** Mycotorula albicans associated with a disease of carrot. (From Microb. Instit. and Bot. Inst., Fac. of Agr., R. Univ. of Firenze) . . . . . .

R. Ciferri: Aspergillus stellatus, forma conidica dell' Emericella variecolor o Inzengaea asterosperma. (Dall' Ist. Botan., Facoltà Agr., R. Univ. di Firenze) . . . . . .

A. Giordano: Studio micologico del Debaryomyces neoformans (Sanfelice) Red. Cif. et Giord. e significato della specie nella patologia animale (con 2 tavole). (Ist. di Anat. ed Istologia patologica, R. Univ., Pavia) . . . . . .

F. L. Niño: Contribucion al estudio de las Tricopatias Piedricas de Venezuela (con 5 láminas). (Ist. di Clinica Quirúrgica de la Fac. de Med., Buenos Aires) . . . . . .

Prix de souscription d'un volume (en 4 fascicules): . . . . . *fl.* Holl. 18.—
Subscription Price for the volume (in 4 parts): . . . . . Dutch *fl.* 18.—
Prezzo d'abbonamento d'un volume (in 4 fascicoli): . . . . . Fiorini oland. 18.—
Subscriptions-Preis pro Band (in 4 Heften): . . . . . Holl. *fl.* 18.—

Reisolamento dello Pseudomycoderma matalense e revisione del gruppo

per

R. Ciferri, O. Verona e V. Saggese.

(*Istituto Botanico della Facoltà Agraria della R. Università di Firenze, Istituto di Patologia Vegetale e Microbiologia della R. Università di Pisa, Istituto di Clinica Pediatrica della R. Università di Pisa*)

Con la tavola XXXIII.

(4.IV.1938.)

Un ceppo di *Pseudomycoderma* isolato recentemente da uno di noi (Saggese) ci ha dato occasione di rivedere le caratteristiche e la posizione sistematica del genere, comparandole con quelle dell'*Oidium matalense* e dell'*Oidium sp.* ceppo Chapman su trapianti dei ceppi autentici gentilmente ottenuti dal Centraalbureau voor Schimmelcultures di Baarn.

Origine del ceppo e caso di isolamento

Da feci di un bambino affetto da enterecolite cronica.

Bambino di anni 5. Gentilizio immune da tare morbose. Allattato al seno materno. Accrescimento fisico e psichico regolare. Non precedenti morbosi personali degni di nota. Da tre anni presenta turbe intestinali caratterizzate da lunghi periodi di uno stato diarroico, con emissioni di feci molli o liquide più o meno mucose e fetide, a volte con sangue macroscopicamente visibile, alternati a brevi periodi di regolarità funzionale. Mai vomito. Ha accusato intercorrentemente vaga dolenzia addominale. Mai febbre. Non vi è stata nei disturbi variazione stagionale. Il bambino ha vissuto sempre in Italia ma in varie regioni. E' stato sottoposto a numerose indagini mediche e cure senza alcun risultato. All'esame obbiettivo si presenta piuttosto gracile e un po' pallido.

Nulla di particolare all'esame dei vari apparati organici. L'addome è di forma normale, trattabile ed indolente. Gli organi ipocondriaci sono leggermente aumentati di volume. Si escludono le infezioni del gruppo tifo, paratifo, maltese, Bang e da coli. Si escludono lesioni addominali specifiche tubercolari e luetiche. Non si rinvengono in numerosi esami di feci uova o forme vegetative e cistiche dei comuni parassiti intestinali. Nulla di particolare all'esame delle urine. Vengono praticati in vari periodi tre esami micologici delle feci. La prima volta (24-VI-1937) è stato isolato un ceppo ancora sotto studio ed il ceppo di cui fa oggetto questa nota; la seconda volta (15-VII-1937) solo quest'ultimo; la terza volta il reperto fu negativo.

Sottoposto precocemente ad una intensa cura arsenicale per via orale il paziente finalmente è guarito. Ancora alcuni mesi dopo l'inizio della cura il bambino presentava funzione regolare intestinale e stato migliorato.

Descrizione del ceppo isolato

Caratteristiche colturali:

alla temperatura di 28—30° C, su mezzi solidi (agar-malto, agar-fagiuoli, agar-carote) si ha la tipica vegetazione cosidetta „a pelo di rattino" costituita da un feltro vellutato-setoso o sub-cotonoso, bianco, che si estende a tutta la superficie del substrato, superficiale, ricordante la vegetazione di un Ifomicete Mucedinaceo più che una coltura di fungo lievitiforme.

Tali caratteristiche sono mantenute in mezzi gelatinizzati.

Alla stessa temperatura su mezzi liquidi (malto, acqua di lievito contenente diverse sostanze idrocarbonate, acidi organici, alcooli e sostanze azotate minerali od organiche) si hanno le stesse caratteristiche diffusamente descritte da WILL (1916) per lo *Pseudomycoderma vini*, ma sopratutto quelle descritte da uno di noi (CIFERRI, 1930) per lo *Ps. matalense*. Allo stadio iniziale si osservano dei frammenti natanti di velo simili a gocce cerose o a gocce di grasso solidificato, quindi dei frammenti cotonosi o setosi che portano, confluendo, alla formazione di un velo unico di saldatura più o meno omogeneo, nel quale domina l'aspetto di un velo di Ifomicete Mucedineo. Il velo, che copre tutta la superficie disponibile del liquido, aderisce incompletamente al vetro a mezzo di un anello scarsamente sviluppato.

Nel complesso è spesso, moderatamente tenace, filamentoso-cotonoso nella superficie libera e fioccoso-mucillaginoso in quella immersa. Tale ultimo carattere si ripete nelle scarce coloniette natanti nel liquido, che appare limpido o quasi. Anche il deposito è scarso o nullo.

Non si ha produzione di particolari pigmenti.

Le colonie giganti ripetono i caratteri delle colture su mezzi solidi.

Caratteristiche micromorfologiche:

Micromorfologia ridotta trattandosi di ife miceliche ialine, sottili, un pò assottigliate all'apice, dapprima continue, poi settate trasversalmente, inizialmente non o pochissimo ramificate, quindi scarsamente e prevalentemente nelle porzioni basali che solo in parte sono atte a suddividersi in ife moderatamente lunghe di artrospore cuboidee o cuboidee-smussate. Il micelio è del diametro di 3.2—3.9 μ circa e lungo qualche millimetro; le artrospore hanno il lato di μ 3—5 se cubiche. Altrimenti sono di μ 11—16 di lunghezza (sino a μ 20) per μ 3.2—4.6 di larghezza. La vegetazione delle colonie a „pelo di rattino" bianco corrisponde alla presenza della vegetazione miceliare senza formazione di artrospore; l'aspetto pruinoso o polverulento delle colonie si ha allorquando si producono le artrospore.

Particolarmente notevole è l'assenza non solo di forme gemmanti, ma anche di tallospore a moltiplicazione schizo-blastosporica, nonchè di pseudomicelio formato della coesione nel senso dell'asse maggiore di cellule allungate, anche se una fila di artrospore a parallelepipedo può simulare la presenza di uno pseudomicelio.

Caratteri biochimici:

alla temperatura di 28—30° C. assenza di potere fermentativo nei saggi effetuati con i tubi di EINHORN rispetto al glucosio, levulosio, mannosio, galattosio, saccarosio, maltosio, raffinosio, destrina, amido, inulina.

Forma acido (al tornasole) con tutte le sostanze idrocarbonate saggiate eccezion fatta, forse, del lattosio e scarsamente nel maltosio, nel raffinosio e nel galattosio.

Assimila tutti i carboidrati saggiati con varia intensità, ma molto scarsamente il lattosio; assimila bene glicerina e mannite, assai meno alcool etilico. Assimila anche acido citrico, solo scarsamente acido tartarico ed acido lattico. Assimila bene peptone e solfato di ammonio; mediocremente l'asparagina. Nessuno sviluppo si ha in presenza di urea, di nitrito en di nitrato potassico. Non fluidifica la gelatina (osservazione al 40° giorno a 16—18° C).

pH ottimo di sviluppo: 5.0—5.5.

Caratteristiche patogeniche:

Si inoculano in vena (14.VIII.1937) quattro conigli rispettivamente con cc. 5-5-8-10 di una densa sospensione di una coltura giovane del ceppo.

Sopravvivono e non mostrano alcun disturbo i conigli inoculati con cc. 3 e 5. Sopravvive ma deperisce notevolmente (il peso scende da Kg. 1.400 a Kg. 0.980) il coniglio inoculato con cc. 8 il quale viene sacrificato dopo due mesi. Il coniglio inoculato con cc. 10 muore spontaneamente dopo 23 giorni. In quest'ultimo, in vita, fu rilevato uno stato nefrosico verso il 12° giorno dall'inoculazione.

All'esame necroscopico del coniglio morto spontaneamente si trova: condizioni generali notevolmente scadute. Nulla nel cavo pleurico e pericardico. Nulla al cuore. Polmoni un pò congesti. Nulla nel cavo peritoneale. Fegato e milza leggermente aumen-

tati di volume, di consistenza un pò diminuita. Reni notevolmente aumentati di volume. Numerose ghiandole addominali aumentate di volume.

All'esame microscopico si rileva quanto segue.

Rene. Glomeruli ben conservati. Normale il disegno dei capillari. Presente lo spazio di Bowmann, ed in alcuni spazi albumina coagulata. Nessuna reazione proliferativa vistosa a carico dell'epitelio capsulare. I vasi di medio calibro contengono numerosi elementi micetici raggruppati in noduli divaria grandezza e per lo più circoscritti. Ammassi di miceti si trovano anche nel parenchima renale in intimo contatto con i tubuli. Altri aggruppamenti si trovano in contatto coi glomeruli. Gli elementi sia canicolari che glomerulari che circondano gli aggruppamenti micetici sono in necrobiosi Alcuni aggruppamenti sono circondati da scarsi elementi cellulari di essudazione, che attestano la presenza di una flogosi modesta e cronica. Tali lesioni sono a piccoli focolai circoscritti e si trovano tanto nella corticale che nella midollare, ma sopratutto nella prima.

Oltre a queste lesioni a focolai vi è anche una alterazione diffusa rappresentata da metamorfosi albuminoidea delle cellule epiteliali dei tubuli sia urinipare che urinifere. Si rileva congestione vasale zonale.

Fegato. Congestione vasale intensa. Struttura acinosa in qualche zona non bene riconoscibile. Fenomeni regressivi cellulari evidenti e diffusi. Scarse cellule di natura infiammatoria. Modico aumento del connettivo.

Polmoni. Iperemia vasale diffusa. Setti interalveolari leggermente inspessiti. Lieve sfaldamento epiteliale nagli alveoli.

Milza. Iperplasia della polpa bene evidente. Follicoli ben conservati.

Surreni. Nulla di notevole.

Miocardio. Struttura delle fibrocellule muscolari ben conservata. Scarsa iperemia vasale.

La presenza degli elementi micetici è dimostrata solo dal reperto renale. Essa si accompagna a lesioni degenerative di grado ben rilevabile degli organi parenchimatosi specie dei reni, mentre i fenomeni infiammatori di carattere proliferativo ed essudativo sono scarsi. Assai modesta le risposta della milza.

Come evolva l'infezione sperimentale non risulta sufficientemente chiaro; nè noi, in verità, abbiamo espletato tutte le indagini e gli esperimenti per stabilire l'evoluzione del processo. E'certo che la morte del coniglio è stata determinata dal micete inoculato in vena, ma occorre tenere presente che è stato necessario di inoculare una quantità di germi veramente notevole. Le lesioni negli organi, lesioni d'altronde che non hanno nulla di particolare, sono state scarsamente flogistiche e prevalentemente degenerative, il che potrebbe dipendere o dalle tossine del germe o dai prodotti della disintegrazione dei germi nei tessuti; ed è da aggiungere che anche la lesione renale può avere contribuito indirettamente ad aggravare lo stato degli altri organi.

Il coniglio sacrificato presenta un quadro istopatologico che si avvicina a quello del coniglio morto spontaneamente. Tuttavia i miceti nel rene sono scarsissimi, quasi assenti i fenomeni infiammatori proliferativi o essudativi, evidenti e diffusi i fenomeni degenerativi; e, pure in questo caso, di gran lunga prevalenti nel rene. Evidentemente il rene per essere l'organo di eliminazione, è anche l'organo in cui si accumulano i germi. La resistenza del micete appare dunque scarsa di fronte ai tessuti e la patogenicità risulta quindi modesta.

Difficile riesce definire l'importanza del reperto del micete nell'intestino del malato in rapporto alla sindrome morbosa da esso presentata. Il quesito involge il problema generale della patogenicità dei miceti rinvenibili nell'intestino umano e delle importanti questioni immunitarie connesse ed ancora poco studiate. Quindi, per non entrare in discriminazioni inopportune per il presente lavoro, preferiamo richiamarci agli effetti terapeutici riportati nel caso sopra riferito e considerare il disturbo cronico a carattere enterecolitico come espressione di compresibili alterazioni determinate da una invasione micetica dell'intestino.

Da tutti questi caratteri il ceppo in istudio appariva doversi ascrivere al genere *Pseudomycoderma* Will emend.; per definire la posizione sistematica della specie ci parve

necessario ristudiare comparativamente gli unici due ceppi conservati in coltura: lo *Ps. matalense* e la var. *Chapmani*.

Perciò, premesso in cenno storico sul genere ed il suo significato, dalla costituzione ad oggi, riferiamo anche le caratteristiche degli altri due ceppi suindicati.

Riassunto storico e stato attuale delle nostre conoscenze intorno al genere.

Il genere *Pseudomycoderma* fu descritto, senza diagnosi latina, da WILL nel 1916, in base ad una prolissa illustrazione del ceppo No. 12 da lui denominato *Pseudomycoderma vini* (1916, pag. 278—281), apparentemente in appendice alla famiglia „Torulaceae" nella quale il WILL aveva inclusi i generi *Torula*, *Eutorula* e *Mycotorula*, isolandolo dalle uve (senza ulteriore specificazione).

Le caratteristiche essenziali dello *P. vini* secondo la descrizione di WILL sono le seguenti:

In goccia pendente dopo 24 ore si hanno delle cellule abbondantemente gemmanti, catenulata, ellissoidali-allungate, formanti anche delle catenelle laterali. Dopo 48 ore si ha pure formazione di cellule sottili ed allungate, aggregate che evolvono ad ife sottili, poco o non ramificate, piú dense nel centro della colonia, ed assai numerose dopo 4 giorni di cultura. Quest'aspetto é mantenuto anche in culture su gelatina di malto al 10%. Dopo 5 giorni lo sviluppo, puramente superficiale, é tale da occupare la superfice libera del liquido, mentre le ramificazioni delle ife ialine sono un poco piú abbondanti; il tipo di velo, secondo la classificazione di WILL, é il II°.

La caratteristica fondamentale del genere sta nel velo formato in mezzi liquidi. Esso si ha precocemente, assumendo un primo aspetto di isolotti liberamente natanti, simili „a gocce di grasso solidificate", piú o meno regolarmente rotondeggianti, ad orli leggermente rialzati quali delle „scodelline". A tali frammenti di velo si alternano altri frammenti a caratteristiche ifomicetoidi, piane, a superfice bianco-gessosa e polverosa, talvolta bianco-giallastra e scabra. Tutti questi frammenti di velo si saldano lentamente e con difficoltá in un velo unico ove restano lungamente distinti i frammenti iniziali di questo, esotto il quale si raccolgono delle bolle di anidride carbonica. Nelle vecchie culture i veli sono molto tenaci, secchi od umidi, non facilmente dissociabili, a superfice grossolanamente pieghettata, che dal colore bianco, per il giallastro, passa a giallo-brunastro ed infine a rosa-rosso. La pigmentazione si perde nelle successive generazioni. Questo tipo di velo, secondo WILL, é differente da quello dei veri *Mycoderma* e generi affini, ma non si ha su tutti i substrati liquidi; bene evidente su malto, nella birra assomiglia a quello di un vero *Mycoderma*, essendo tenace, liscio, bianco e „vitreo".

Nei substrati solidificati si hanno delle colonie a rapido sviluppo, in cui dominano le ife sottili irradiantesi nella gelatina. Tali ife permangono scarsamente ramificate, ma si settano restringendosi lievemente ai setti, mentre le estremitá libere sono assottigliate. In tal modo sia le ife che l'insieme della colonia hanno l'aspetto di quelle di un vero *Hyphales*. Le colonie giganti sono ridotte ed atipiche in acqua di patata gelatinizzata, mentre in decotto di carota gelatinizzato sono abbondantemente sviluppate, plicate od ondulate, ed a superfice piú o meno pulverulento-gessosa. La parte centrale della colonia é leggermente sopraelevata e rossiccia, piana e bianca in quella marginale. La parte inferiore della colonia non ha elementi addentrantisi nella gelatina, pur essendo abbastanza profondamente cresciuta in questa. La colonia rimane dura e tenace. In altri terreni, la plicatura della colonia si attenua, irregolarmente, sino a quasi scomparire.

Le caratteristiche micromorfologiche della specie sono abbastanza complesse. Si avrebbero delle cellule fusiformi, di 6—16 × 2—3 μ. simili a quelle dei *Mycoderma*, o piú corte ed allora apiculate; le piú lunghe raggiungono 28 × 2 μ. Assieme si osservano delle cellule molto piccole, rotondeggianti od ellittiche, di 1—3 μ di diam., sino a 4—5 μ, assieme a delle cellule giganti di 8—9 μ di diam.

Le caratteristiche biochimiche sarebbero: una lenta fluidificazione della gelatina; la fermentazione attiva del glucosio e del levulosio, debole per il galattosio, il saccarosio

ed il maltosio, ed assente per il lattosio (saggiata con il metodo delle piccole fermentazioni di LINDNER); assimila acidi organici; ha una debole produzione di pigmento, in quanto solo le vecchie culture appaiono di color rosa; ha un odore di formaggio (in gelatina di decotto di carota), e di „stalla di vacche" in latte, non di acidi grassi; forma attivamente H_2S da substrati minerali addizionati di zolfo in polvere; cresce ancora a 6° C ed a 35° C, ma non piú a 0,5° C.

Malgrado la prolissitá della descrizione, le caratteristiche del genere sono abbastanza confuse e lo studio del ceppo, molto completo dal punto di vista culturale, é parziale da quello micromorfologico ed incompleto da quello biochimico [1]). Lo stesso WILL condensa le caratteristiche del genere, differenziandolo da *Mycoderma* al quale é affine per: 1) la presenza di cellule non troncate, ma acutate (fusiformi) che generano delle ife filiformi e molto lunghe; 2) per la struttura del velo in mezzi liquidi inizialmente con aspetti di „gocciole di grasso" („Fettropfen") solidificate e di „scodellini" („Schüsselchen"); 3) per le plicature mesenteroidi grossolane dei veli e delle colonie giganti effettuate su mezzi adatti allo sviluppo, con ciuffi di micelio; 4) per il netto potere di fermentazione di certi zuccheri.

Il genere *Pseudomycoderma* non sembra sia stato oggetto di studi sino al 1930, fatta eccezione di una citazione da parte di JANKE (1924) il quale lo include nel gruppo (ordine?) degli „Pseudosaccharomycetes", sottogruppo (famiglia?) Mycotoruleae, assieme agli altri generi di WILL ed a *Pseudomonilia* Geiger, e da una ulteriore citazione da parte di CIFERRI e REDAELLI (1929), nonché il trasporto nel genere *Mycoderma* da parte di BRUMPT (1922).

I due autori includono, temporaneamente e con riserve, *Pseudomycoderma* nei lieviti asporigeni, ponendolo accanto a *Geotrichum* e differenziandolo da questo sulla base delle caratteristiche indicate dallo stesso WILL.

Uno di noi (CIFERRI, 1930) ebbe occasione di studiare un ceppo conservato nel Centraalbureau voor Schimmelcultures di Baarn sotto il binomio di *Oidium matalense* Castellani, ed ivi inviato dall'Istituto OSWALDO CRUZ di Rio de Janeiro dal DA FONSECA il quale sembra a sua volta l'avesse ottenuto dal CASTELLANI. Trattandosi probabilmente, dunque, di un trapianto del ceppo autentico di *Oidium matalense*, se ne eseguí lo studio prevalentemente culturale e micromorfologico, comparando il ceppo di Baarn con uno ottenuto direttamente dall'Istituto OSWALDO CRUZ [2]).

Sembra che *Oidium matalense* appaia per la prima volta nella letteratura medica con una brevissima frase diagnostica in un lavoro del CASTELLANI del 1915, riportata quindi nel Manuale di CASTELLANI e CHALMERS (1919). Fu solo nel 1932 che CASTELLANI tornó a studiare il fungo assieme all'*Oidium* sp. di CHAPMAN, riportando la specie come *Geotrichum matalense*, ed il secondo ceppo come *Geotrichum matalense* var. *Chapmani*. Il tipo sarebbe stato isolato da ulcerazioni e da espettorati di pazienti affetti da bronchiti micosiche nei tropici; la varietá da una fogna di Londra.

---

[1]) A questo si deve certamente il fatto che la maggior parte delle specie di lieviti asporigeni descritti da WILL non sieno stati piú ritrovati od identificati con ceppi anteriormente descritti o ridescritti piú tardi, anche se si trattava di specie che l'inventore riteneva comuni. Un'ulteriore difficoltá si puó avere dal fatto che, come nel caso dello *P. vini*, il WILL abbia avuto a che fare con colture miste.

[2]) Simultaneamente fu posto in istudio, assieme ad una collezione di „*Oidium*" e di „*Mycoderma*" anche un ceppo di *Oidium* sp. CHAPMAN, gentilmente ottenuto dal National Type Culture Collection del LISTER Institute di Londra. Per un accidente che distrusse la collezione delle colture, lo studio di questo ceppo (e degli altri) non poté portarsi a termine, pur risultando dagli appunti presi dell'autore ‚senior' che anche l'*Oidium* di CHAPMAN doveva essere riferito al genere *Pseudomycoderma*.

Nelle pubblicazioni di Castellani (1915) e Castellani e Chalmers (1919) sono indicate solo le caratteristiche di una colonia bianca su agar glucosato, l'azione nulla o scarsamente acidificante sul latte, la mancata liquifazione della gelatina e la mancata fermentazione con gas degli zuccheri. In quella del 1932, Castellani indica la presenza di un micelio scarsamente ramoso, di 25 μ, di solito 3—4 μ di diam., e quella di blastospore gemmanti di 5—15 × 2—4 μ, di solito 10 × 3 μ, isolate od in catenelle gemmanti. Le colonie sarebbero effuse e bianche in mezzi solidi; su mezzi liquidi si produce rapidamente un velo bianco, che nella faccia superiore é cotonoso, mentre in quella inferiore é mucoso e giallognolo. Il velo vecchio assume una colorazione roseo-violacea, mentre non si forma sedimento nel liquido. Circa i caratteri biochimici é indicata l'assenza di potere fermentativo negli zuccheri, la mancanza d'invertina, il potere leggermente acidificante rispetto al latte, e l'assenza di potere liquefacente della gelatina. Circa il ceppo Chapman le caratteristiche differenziali sono cosí esigue, che anche Dodge (1935) crede insostenibile la distinzione di esso in una varietá.

Le caratteristiche colturali accertate dall'autore ‚senior' (1930) vertono sopratutto sul velo in mezzi liquidi zuccherini ove a 37°C si formano dopo sole 48 ore delle colonie ad isolotto, candidissime e cotonose, mucedinee, galleggianti, simili a pezzetti di carta da filtro posti a galleggiare nel liquido, a margine villoso. Dopo 4 giorni di cultura, le coloniette sono parzialmente saldate ma ancora distinte nella loro individualitá primitiva, mentre il velo comincia ad ispessire. Tra questi isolotti, che somigliano a piccoli bioccoli di cotone, si osservano delle coloniette mucoso-gelatinose, piú piccole e giallognole, del tipo dei veli prodotti dai lieviti blastosporei. L'anello é scarso e discontinuo. Si forma pure del micelio sommerso sotto forma di ciuffetti miceliari rizoidali. I vecchi veli sono meno caratteristici in quanto membranoso-mucosi, densi, che dal bianco volgono gradatamente al giallo-sporco; rimangono peró degli zaffi di micelio bianco. In altri terreni e solo nelle vecchie culture, il fungo puó apparire di colore vinoso-chiaro, ma il pigmento si perde dopo qualche trapianto.

Nella micromorfologia, le abbondanti ife ialine, poco ramose, diritte o, piú spesso, ricurve, sono settate, spesso oscuramente, e di solito strangolate in corrispondenza dei setti, ed atte a scindersi in corrispondenza dei setti in serie di artrospore a pallelepipedo od a cubo, del tipo *Geotrichum*. Furono osservati pure degli ingrossamenti apicali delle ife miceliche, a forma di clava, che possono liberarsi e funzionare come tallospore moltiplicative sia gemmando, sia producendo, a loro volta, delle ife miceliche. Molto raramente si osservarono pure poche cellule inserite lateralmente sulle ife miceliche che si moltiplicavano per un processo intermediario tra la scissione e la gemmazione, come si ha in *Schizoblastosporion*. Le cellule isolate sono di 5—15 × 2—4 μ, di solito 10 × 3 μ.

Le sole caratteristiche biochimiche osservate furono la produzione in mosto d'uva, di un odore aldeidico-acetico sino ad odore di fermentazione misto a quello di fungo, e la mancata produzione di invertina.

A seguito di tali osservazioni, l'autore „senior" (1930) concludeva per l'assegnazione dell'*Oidium matalense* al genere *Pseudomycoderma*, notando che, nelle caratteristiche culturali e morfologiche essenziali, *Pseudomycoderma* coincideva bene con l'*Oidium* in istudio, mentre le differenze, sopratutto d'ordine biochimico, dovevano piuttosto imputarsi ad una distinzione specifica che ad una generica. Cosí per le colonie, lisce o radialmente plicate nell'*O. matalense* ma non mai mesenteroidi, e per il molto minor polimorfismo della prima specie di fronte allo *P. vini* in tutti i tipi di cellule.

Per conseguenza, pur accettando e riconfermando il genere *Pseudomycoderma*, esso era stato implicitamente emendato dall'autore „senior" rispetto alla frase diagnostica

di Will, e la nuova diagnosi generica apparirá in un successivo lavoro di Ciferri e Redaelli (1935).

In questa pubblicazione, preceduta da una citazione del genere *Pseudomycoderma* da parte della Lodder (1934) che si riserva su di esso un ulteriore giudizio, il genere in questione era situato nella famiglia Torulopsidaceae, sottofamiglia Trichosporeae accanto a *Trichosporon* (includente i sottogeneri *Geotrichoides* e *Proteomyces*) ed a *Redaellia*. In tale studio (1935, pag. 70) appare una frase diagnostica del genere *Pseudomycoderma* Will emend. Ciferri redatta appunto in base ai risultati ottenuti nel primo studio di *Oidium matalense*, mentre il tipo del genere viene ritenuto non lo *P. vini*, troppo incerto e mal definito, ma appunto lo *P. matalense*.

Anche Dodge (1936) accetta il genere *Pseudomycoderma* ma dandogli un'interpretazione differente tanto da quella di Will che, ancora piú, dalla nostra del 1930 e del 1935. Infatti nella chiave analitica delle Eremascaceae imperfette (l.c., pag. 206) situa il genere nel gruppo di quelli artrosporei, a colonie membranose, pieghettate e scure, (di solito bianco-grigiastre) per contrapposizione a quelle dei tipi *Proteomyces*.

Quest'autore distingue, nel sotto gruppo, una sezione di lieviti formanti un vero micelio, non fragile avanti la disarticolazione delle artrospore, non fermentanti e formanti una spessa pellicola su mezzi liquidi (in cui comprende i generi *Geotrichum* e *Mycoderma*) ed una sezione a pseudomicelio fragile con conidi e forme di transizione tra blastospore ed artrospore. In questa egli distingue una sottosezione includenti generi capaci di liquefare la gelatina e non formanti velo in mezzi liquidi (salvo un anello), in cui comprende *Candida* (che considera eguale a *Geotrichoides*) e *Schizoblastosporion* alla quale si contrappone una sottosezione includente il solo genere *Pseudomycoderma*, non liquefacente la gelatina, formante un velo bianco-gessoso o giallognolo in mezzi liquidi, a cellule allungate o fusate ed atto a fermentare gli zuccheri. Nella chiave analitica degli stessi generi basata precipuamente su caratteristiche biochimiche, *Pseudomycoderma* si contrappone a *Geotrichum* perché capace di fermentare gli zuccheri.

Non ci é possibile aderire a questa interpretazione del genere *Pseudomycoderma*, in quanto Dodge assegna un valore decisamente fondamentale all'assenza o alla presenza di fatti fermentativi ed alla liquefazione della gelatina od all'assenza di un potere proteolitico, caratteri che per noi hanno, al massimo, valore per una differenziazione specifica (e nemmeno questa per il comportamento sulla gelatina), mentre per il micologo americano hanno un valore di differenziazione supergenerica [1]).

Ne consegue un capovolgimento delle posizioni generiche, poiché l'*Oidium matalense* viene riferito a *Pseudomonilia*, accanto alla *Monilia inexpectata* ed alla *M. alexandrina* che sono certamente due *Mycotorula* od appartengono ad un genere affine a *Mycotorula*, sopratutto in quanto le tre specie sono prive di potere fermentativo, mentre in *Pseudomycoderma* vengono ammesse una serie di specie per lo piú molto mal definite, morfologicamente se non biologicamente, quale il *Mycoderma Rabesalama*, la *Mycotorula*

---

[1]) E' sempre meglio manifesta la tendenza odierna a dare un valore relativo ai fatti fermentativi, dopo che una serie ormai molto numerosa di studi hanno mostrato gli ampi limiti di oscillazione, per una stessa specie se non per uno stesso ceppo, di questo carattere, con la conseguenza logica di una rifusione delle innumerevoli specie create, in base quasi esclusivamente ai caratteri biochimici, durante gli ultimi trenta o quaranta anni. Un valore differenziale anche minore si tende a dare alla presenza o meno di potere proteolitico rispetto alla gelatina, dal momento che diversi autori su varie specie hanno dimostrato che tale potere é variabile in una stessa specie, ad esempio, la *Mycotorula albicans*.

Fig. 1

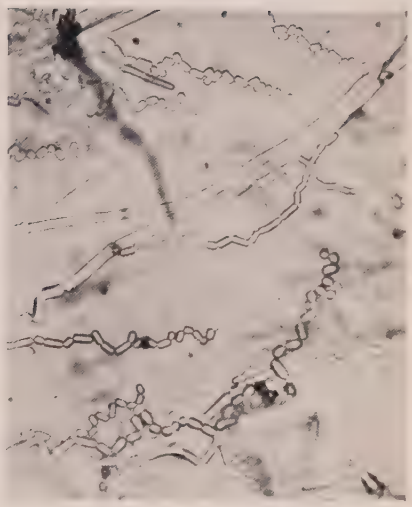

Fig. 2

Fig. 3

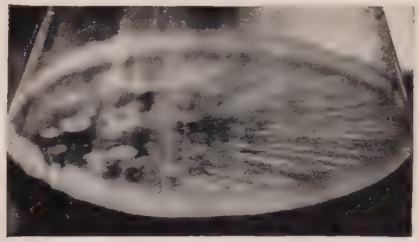

Fig. 4

Fig. 1. Tips of mycelic hyphae of *Pseudomycoderma matalense* (italian strain), 8 days old, on carrot agar plate; no production of arthrospores. Compares with the photograph of *Geotrichum candidum.*

Fig. 2. Production of arthrospores on a typical strain of *Geotricum candidum* Link, 8 days old, on carrot agar plate. Compares with the photograph of *Pseudomycoderma matalense.*

Fig. 3. Pellicle produced by *Pseudomycoderma matalense* (italian strain) on malt, 15 days, old with hyphae and arthrospores.

Fig. 4. Pellicle produced by *Pseudomycoderma matalense* (Castellani's strain) on grape juice 20 days old, showing the particularities described by Will.

vesica e tre specie previamente innominate che Dodge riporta come *Pseudomycoderma Mazzai* (*Mazzae*), *P. Tanakai* (*Tanakae*) e *P. foecale* (*fecale*).

Descrizione dello Pseudomycoderma matalense e della var. Chapmani

Caratteristiche culturali:

le colture su mezzi liquidi e solidi, saggiate in parallelo con quelle del ceppo da noi isolato, sono del tutto indistinguibili da quelle di quest'ultimo. Le colture su uno stesso mezzo, cresciute alla stessa temperatura e della stessa età, sono completamente identiche.

Caratteristiche micromorfologiche:

anche queste sono molto simili a quelle del ceppo da noi isolate, salvo un leggermente maggiore polimorfismo tanto per il tipo che (e piú ancora) per la varietá, ove pure la produzione di artrosporé é un poco piú abbondante. Si osservano anche delle rare forme rotondeggianti che non paiono delle artrospore ma che non si sono mai viste gemmare e che forse rappresentano delle forme clamidosporiche atte a sviluppare delle ife miceliche. Le ricerche delle forme blastosporee e delle forme artro-blastosporee hanno dato esito negativo.

Caratteristiche biochimiche:

	P. matalense			*P. matalense Chapmani*		
	Fermentazione		Assimilazione	Fermentazione		Assimilazione
	Gas	Acido		Gas	Acido	
levulosio	—	+	+	—	+	+
glucosio	—	+	+	—	+	+
mannosio	—	±	+	—	+	+
saccarosio	—	+	+	—	+	+
maltosio	—	+	+	—	+	+
galattosio	—	+	+	—	poco	+
raffinosio	—	+	+	—	—	poco
lattosio	—	±	poco	—	—	poco
arabinosio	—	—	poco	—	—	poco
xilosio	—	±	+	—	poco	+
amido	—	—	+	—	—	+
destrina	—	—	+	—	—	poco
inulina	—	—	+	—	—	+
glicerina			+			+
mannite			+			+
alcool etilico			+			+
acido tartarico			+ (scarsa)			+
acido citrico			+			+
acido lattico			+			+
nitrato potassico			—			—
solfato ammonico			+			+
urea			—			—
asparagina			+			+
peptone			+			+

Si ha sviluppo in gelatina senza fluidificazione (dopo 40 giorni a 16—18° C).
pH ottimo di sviluppo: 5,0—5,5.

Caratteristiche patogeniche:
Si inoculano (il 2.XI.'37) due conigli rispettivamente con cc. 8—10 di *P. matalense* e altri due conigli ripsettivamente con cc. 8—10 di *Oidium* sp. Chapman. I quattro conigli seguiti per quattro mesi ed oltre non hanno presentato alcun disturbo.

* * *

E' probabile che un microrganismo come lo *P. matalense*, che giá dagli isolamenti accertati appare di una molto ampia area distributiva, che non é l'agente sostenitore di nessuna affezione definita, ma che puó anche trovarsi su substrati non viventi, sia stato isolato e coltivato altre volte, ma che la sua reidentificazione sia resa difficile sia dagli studi non sufficentemente completi che da sistemazioni sotto generi nei quali logicamente non dovrebbe trovarsi.

Scorrendo la letteratura micologico-medica, tra le specie sufficentemente studiate, almeno tre sono da riferire a *Pseudomycoderma*; *Mycoderma Nyabisi*, *M. Muyaga* e *M. Kieta* tutte studiate da Mattlet (1926) ed isolate nel Congo Belga rispettivamente da un caso di bronchite cronica, da un caso di dissenteria con enterite non amebica e da un caso di enterite. Queste tre specie non sono differenziabili tra di loro, in quanto le caratteristiche distintive non eccedono le variazioni di tre ceppi di una stessa specie. D'altronde, tutte, nei loro caratteri essenziali, corrispondono bene anche allo *P. matalense*, tanto nelle caratteristiche culturali che in quelle micromorfologiche che (ed in maniera ancor piú completa) in quelle biochimiche. Per una coincidenza corrispondono anche ai casi di isolamento che sono riferibili o a quello primitivo di Castellani o a quello di cui al nostro isolamento E' possibile pure che una quarta specie studiata dal Mattlet, *M. Issavi*, ed isolata nel Congo Belga da un caso di dissenteria non amebica con enterite sia ancora riferibile alla stessa specie, cui coincide per una completa identitá nei caratteri biochimici, ma che per quelli culturali e micromorfologici mostrasi intermediaria tra *Pseudomycoderma* e *Geotrichum*.

E' probabile pure che un genere di transizione come *Pseudomycoderma* sia destinato ad includere specie a caratteri oscillanti da un lato verso i veri *Geotrichum* (cioé con formazione di artrospore a spese di tutte o della grande maggioranza delle ife miceliche) con le conseguenti modificazioni delle caratteristiche culturali e micromorfologiche, o dall'altro verso i „Mycelia sterilia" mucedinei, con una formazione ridottissima sino ad eccezionale di artrospore, e quindi con sviluppo quasi esclusivo di micelio ialino sterile. Per ció, come per tutti i gruppi di transizione, é preferibile assegnare a *Geotrichum* delle caratteristiche un poco ampie, includendovi *Pseudomycoderma*.

Resta dubbia, invece, la posizione sistematica dell'archetipo del genere *Pseudomycoderma*: lo *P. vini*, non tanto per la presenza di blastospore (che in realtá potevano essere delle tallospore moltiplicantisi per artro-blastosporulazione, quali noi osservammo in un primo tempo anche in *P. matalense*) quanto per l'attivo potere fermentativo, insolito non soltanto in *Pseudomycoderma*, ma anche nei tipici *Geotrichum*. E' possibile che il Will abbia avuto per le mani ed abbia descritto una cultura mista includente un fungo micodermoide assieme ad un vero lievito blastosporeo asporigeno; ed allora la presenza di cellule gemmanti sarebbe giustificata. Comunque, in attesa che un fortunato evento permetta il ritrovamento dello *P vini*, é necessario di rinunziare a questa specie come tipo del genere, sostituendola, come facemmo nel 1935, con lo *P matalense*.

Rimane in tal modo cosí fissata la nomenclatura e la sinonimia del sotto genere e dell'unica specie sinoggi nota:

Sottogen. PSEUDOMYCODERMA (Will) nob. (1916) emend. Ciferri (1930); Ciferri et Redaelli (1935) (genere).

Su mezzi solidi colonie ifomicetoidi o miste ifomicetoidi e membranose, bianche o di colori chiari; su mezzi liquidi produzione di velo membranoso-mucoso ed ifomicetoidi, parzialmente villose o cotonose o setose; vere ife miceliche sottili, scarsamente ramose, settate, che per la maggior parte permangono tali, e solo in piccola parte si scindono formando delle catenelle di artrospore dei tipo *Geotrichum;* oltre a questo tipo fondamentale di moltiplicazione per tallospore, può aversi anche una transitoria ed accessoria moltiplicazione per scarsa formazione di tallospore del tipo artro-blastosporeo come in *Schizoblastosporion;* eventuale presenza di uno pseudomicelio formato da cellule variamente allungate e di diversa forma; attività biochimiche ridotte e particolarmente assenza di fermentazione degli zuccheri. Specie saprofite o parassite.

Sottogenere delle „Artrosporeae" incluso in *Geotrichum*, dal quale genere inteso in senso stretto è distinto per una ridotta artrosporulazione (e quindi per la presenza costante di vere ife miceliche molto abbondanti) ed il conseguentemente diverso aspetto colturale e micromorfologico; sottogenere quindi intermediario tra i funghi miceliari non sporulanti („Mycelia sterilia") e gli „Artrosporei".

Tipo:

GEOTRICHUM (PSEUDOMYCODERMA) MATALENSE Castellani (1915), 1932.

= *Oidium matalense* Castellani (1915); Castellani et Chalmers (1919).
= *Mycoderma matalensis* Brumpt (1922).
= *Oidium* sp. Chapman in Nat. Type Cult. Coll. Cat.
= *Pseudomycoderma matalense* Ciferri (1930) (genere).
= *Geotrichum matalense* var. *Chapmani* Castellani (1932).
= *Pseudomonilia matalensis* Dodge (1936).
= *Mycoderma Nyabisi* Mattlet (1926).
= *Mycoderma Muyaga* Mattlet (1926).
= *Mycoderma Kieta* Mattlet (1926).
= ? *Mycoderma Issavi* Mattlet (1930).

Hab. isolato dall'uomo e dall'ambiente esterno, nelle regioni tropicali ed in Europa.

Conclusioni

L'esame comparativo delle caratteristiche colturali, micromorfologiche, biochimiche e patogeniche del ceppo da noi isolato rispetto allo *P. matalense* permette di poter concludere della identità dei due ceppi. La var. *Chapmani*, a sua volta, non è affatto distinta dal tipo.

Le differenze più sensibili si hanno nelle attitudini patogeniche dei tre ceppi, che però, ai fini sistematici, non possono essere tenute in considerazione in quanto la permanenza, durante qualche anno, in mezzi colturali di due dei ceppi (e la provenienza dall'ambiente non vivente di uni di essi) può aver portato alla perdita del potere patogeno già poco esaltato nel nostro ceppo umano di recente isolamento.

Dal punto di vista clinico, pur non potendo senz'altro, in base ai risultati sperimentali odierni, attribuire allo *P. matalense* funzione eziologica specifica dell'affezione considerata (anche perché assieme ad esso fu isolato un lievito le cui attitudini patogene sono ancora da sperimentare) non possiamo escludere una eventuale azione patogena secondaria o concomitante.

Questo studio ci ha offerto l'occasione di riconfermare la validità di *Pseudomycoderma* precisandone le caratteristiche quale un micete esclusivamente artrosporeo strettamente affine a *Geotrichum* al quale si affianca appunto negli „Artrosporei". Dai tipici *Geotrichum* in cui tutte le ife miceliche formatesi si scindono a maturità nelle artrospore (come in *G. amycelicum* Cif. et Red.), alle più comuni specie del genere (tipo *G. candidum* Link) in cui la maggior parte, ma non tutte, delle ife miceliche formatesi si scindono in artrospore, agli *Pseudomycoderma*, ove solo una piccola parte delle ife miceliche producono artrospore, ed ove la morfologia è ancora più semplificata, vi è una scala di passaggio che porta certamente ai funghi mucedinei provvisti di micelio e senza formazione di tallospore di qualsiasi tipo, artrospore comprese, usualmente inclusi nei „Mycelia sterilia". Parallelamente ai fatti morfologici variano quelli colturali che sono, in fondo, il riflesso macroscopico dei primi.

Per queste ragioni, pur ammettendo la validità di *Pseudomycoderma* ci è parso più opportuno abbassarne il rango da genere autonomo a sottogenere di *Geotrichum*, distinguendo in esso tre sottogeneri:

Genus **GEOTRICHUM** Link (1809)

Sub-gen. 1) BERKHOUTIA [1]) nob., n. subg.
Mycelio parum evoluto, evanescente, maturitate typice nullo; arthrosporae numerosae, praecociter efformatae; coloniae pulverulentae.
Typus: *G.* (Berkhoutia) *amycelicum* Red. et Cif. (1935).

Sub-gen. 2) EUGEOTRICHUM nob., n. subg.
Mycelio discreto, non evanescente nec nullo; arthrosporae plus vel minus numerosae; coloniae typicae.
Typus: (ut gen.) *G.* (Eugeotrichum) *candidum* Link (1809).

Sub-gen. 3) PSEUDOMYCODERMA (Will em. Cif. 1930) nob., n. comb. (subg.).
Mycelio bene evoluto, persistente; arthrosporae paucae, apicaliter efformatae; coloniae hyphomycetiformes.
Typus: *G.* (Pseudomycoderma) *matalense* Cast. (1915), 1932.

E' interessante osservare come nei *Geotrichum* in generale vi sia la tendenza (tanto meglio manifesta quanto più il ceppo é inizialmente ricco di artrospore) a ridurre la fruttificazione nell'adattamento alla vita culturale, cosicché é probabile che l'evoluzione dei *Geotrichum* in cultura tenda verso una fase pleomorfica ch'é, dentro certi limiti l'equivalente della fase pleomorfica dei Dermatofiti o della cultura del tipo III, dei lieviti del tipo *Gilchristia*, del tipo *Histoplasma*, ecc. Tipico é il caso di *Geotrichum amycelicum* Red. et Cif. (1932) che, studiato poco dopo l'isolamento, formava cosí precocemente le artrospore a spese delle ife miceliche che quest'ultime non erano piú visibili, in quanto tutte le ife si scindevano in segmenti; solo in poche culture se ne rivelava qualche brevissimo frammento. Oggi, cioé a distanza di circa tre anni dall'isolamento, si ha giá una discreta e persistente formazione di micelio visibile anche nelle culture adulte. Ció equivale a dire che la specie, inizialmente ascrivibile al sottogenere *Berkhoutia* sta evolvendo verso il sottogenere *Eugeotrichum*. Questo, naturalmente, non ha importanza agli effetti della suddivisione e della sistematica interna del genere, allo stesso titolo che i fenomeni di pleomorfizzazione nei Dermatofiti e della degradazione delle *Gilchristia*, degli *Histoplasma*, ecc.

[1]) Dedicato alla compianta studiosa olandese di lieviti Sig. na M. Berkhout.

Summary

The comparative cultural, micromorphological, biochemical and pathogenetic study of a strain isolated by one of us from foeces of a suffering child with *Pseudomycoderma matalense* (original strain) and the var. *Chapmani* adscertained the identity of the three strains. Small differences in pathogenetic and biochemical characteristics, of minor importance, are found. Pathogenetic properties of our strain (as adscertained on laboratory animals) are very reduced, yet more evident than those of Castellani and Chapman strains.

The etiology of disease remains to determine, as a true asporigenous yeasts (now under study) has been isolated from the same case.

The systematic position of *Pseudomycoderma* in relation to the other arthrosporic fungi (formerly located together true blastosporic asporigenous yeasts) has been discussed. *Pesudomycoderma* has been referred to the only genus possessing an arthrosporic form of multiplication (and never blastosporic one), namely *Geotrichum*. But in this genus three subgenera were distinguished, on the base of the relative amount of arthrospores formed in relation to the mycelic hyphae, and correlative to the cultural characteristics.

In conclusion, a subdivision of the genus *Geotrichum* Link in three subgenera has been sketched:

Subg. I) *Berkhoutia* nob.n. subg., with mycelium poorly developed, and none at maturity, all the hyphae being transformed in arthrospores by schizogenesis. Colonies powdery. Type: *G.* (Berkhoutia) *amycelicum* Red. et Cif.

Subg. II) *Eugeotrichum* nob., n. subg., with mycelium well developed also at maturity and in part persistant; only a number of mycelic hyphae or a portion of the same are reduced to arthrospores. Typical *Geotrichum* colonies. Type: *G.* (Eugeotrichum) *candidum* Link.

Subg. III) *Pseudomycoderma* (Will emend. Cif.) nob., n. comb., with mycelium very abundant at any stage of life, and dominant over thallospores; arthrospores unfrequent or very unfrequent, with strong tendency to reduce the fungus in culture to the purely mycelic type. Colonies of mucedineous type. Type: *G.* (Pseudomycoderma) *matalense* Cast.

In the cultural evolution of *Geotrichum* strains in culture the tendency is clearly to reduce arthrosporulation, as, e.g., in *G. amycelycum* that now (in a few years of cultural life) produces persistant mycelium, and in strains of *G. candidum* with a gradual reduction of thallospores, so that the probable end of pleomorphic regression in culture is a myceliar form without thallospores, as strains of mucedinous „Mycelia sterilia".

Letteratura Citata

Brumpt E., Précis Parasitol., ed. 3, 1084. Paris (1922). — Castellani A. and Chalmers A. J., Man. trop. med., ed. 3, 1096 (1919). — Ciferri R., Arch. f. Protistenk., **71** (3), 405—452 (1930). — Ciferri R., e Redaelli P., Ann. Mycol., **27** (3—4), 243—295 (1929). — Ciferri R. e Redaelli P., Arch. f. Mikrobiol., **6** (1), 9—72 (1935). — Dodge C. W., Medical Mycology The C. V. Mosby Company, St. Louis (1935) — Janke A., Allg. Techn. Mikrobiol., **1**, 243 et seqq. Dresden u. Leipzig (1924). — Mattlet P., Ann. Soc. Belge Méd. Tropic., **6**, 26—31 (1926). — Will H., Zentr. f. Bakteriol., I, **46**, 226—281 (1916). — Will H., u. Leberle H., Zentr. f. Bakteriol., I, **28**, 1 et seqq. (1910).

DR. W. JUNK — THE HAGUE

DIE MIKROSKOPISCHEN BODEN-PILZE

Ihr Leben, ihre Verbreitung sowie ihre oeconomische und pathogene Bedeutung

von

Anneliese Niethammer

V u. 193 p. mit 6 Tafeln u. 57 Text-Abbildungen. Preis fl 13.—, in Halb-Saffianband gebunden fl 17.—

Inhalt: Einleitung (Nachweis des Lebens sowie der Leistungen mikroskopischer Pilze im Boden. Versuch einer Erklärung des Begriffes „Mikroskopische Pilze" des Bodens. Bedeutung und Verbreitung der mikroskopischen Pilze im Boden. Ungelöste Probleme, sowie Aufgaben kommender Forschung. Methodische Hinweise). Systematische Übersicht der Pilz-Formen (Phycomycetes, Eumycetes, Fungi imperfecti). Verbreitungs-Gebiete. Kreislauf der Pilze in der Natur. Pathologie. Leistungen. Wachstums-Regulatoren. Düngungs-Fragen. Ausblick. Literatur.

This book is devoted to quite a new subject viz. to the knowledge of the microscopic fungi, which are found in the soil. For the first time is given in this work the description and illustration of all species (about 400) of the whole earth and of their geographical distribution. A number of them is new. The work is highly important not only for mycologists but also for the students of the biology and pathology of plants and chiefly for those interested in agriculture and forestry. It will form the basis of a new branch of science.

ENZYMOLOGIA

This is the

International Organ for Fermentation Research

The editor is Prof. Carl Oppenheimer in Berlin, well known in the scientific world as one of the foremost authorities in this sphere. His "Ferments" are the recognised standard work in this science. All the leading investigators of the whole world — list of them on the title page of each number — are collaborators.

There is scarcely a science, which has shown such steady progress as fermentation research. One could almost say that new discoveries are being made daily. Owing to the international character of the research, the need has arisen for an organ, which does not cover the field of work in one language alone. 'Enzymologia' publishes papers in English, French, German and Italian, and deals only with original papers, not abstracts. The editor will devote special consideration to the most concise presentation of the communications. Special emphasis will also be laid on the quick publication of short preliminary communications for establishing priority.

'Enzymologia' appears in numbers at indefinite times; one or two volumes are published every year. [Only volumes III and IV have not been issued in parts but as a whole; they contain the 'Neuberg-Festschrift']. The price of each volume is fl 15.— Prospectus and specimen-number on application.

Volume I. 1936. IV + 396 p. in Quarto with 1 pl. and 77 fig.
„ II. 1937–1938. IV + 386 p. in Quarto with 43 fig.
„ III. 1937. XIV + 300 p. in Quarto with 5 pl. and 45 fig.
„ IV. 1937. VIII + 268 p. in Quarto with 11 pl. and 37 fig.
„ V. Part 3 just published.

DR. W. JUNK — THE HAGUE

C. OPPENHEIMER'S 'DIE FERMENTE' SUPPLEMENT

Volume I.

V and 781 p. in Quarto with 70 fig. Price: fl 50.—; bound in half saffian fl 54.—

This work is a supplement to the first two volumes of Oppenheimer's original work. It would practically be impossible to publish a completely new edition of those volumes, though it might have been desirable in view of the enormous advances made since the last edition. Let us only point to the practically new field of researches in phosphatases and sulphatases, further to the absolutely new theories and views in the sphere of chemistry of carbohydrate and protein cleavage products, and above all to the fundamental change of views on biological oxydation, e.g. activation of hydrogen and oxygen, redox-systems, respiration-ferments etc. But a new edition would be of an enormous bulk (surely more than 3000 pages) and would involve an extraordinary expense to all those interested in the work. The author therefore dispensed with bringing out a new edition, and instead did something absolutely new as regards monographs of this kind. He allowed the text of the original edition to stand as valid, above all as an historical source in the sphere of ferment research. The supplement will contain all the new investigations and data, obtained since the principal work has appeared and, as is understood with a scientist as Prof. Oppenheimer is, will not be a dry compilation of new data and facts, but will have the character of an absolutely new and comprehensive text-book.

Superfluous to dwell upon the importance of this monumental work. No investigator in the line of physiology, biochemistry and fermentation, further no biologist (zoologist, botanist), no physician and chemist — as far as they are interested in the physiology of enzymes — will be able to get along without this fundamental work, and also to industries dealing with organic raw-material it will prove indispensable. Whoever owns the principal work in one of its 5 editions. will have to purchase the supplement, lest he be compelled to resort to a work grown obsolete and practically worthless in course of time.

Oppenheimer's 'Fermente' Supplement will comprise 2 volumes and will be complete in 11–12 parts. The price of the sheet (16 pages in Quarto) is holl. fl 1.— (Same price as with the principal work). Each part comprises 10 sheets and is sold at holl. fl 10.—

The II. volume (the last) will be complete in winter 1938-39. Five (of its 6–7) parts have already been published.